

Handwerkzeugmaschine mit einer austauschbaren Werkzeugaufnahme

Stand der Technik

5

Es soll eine Handwerkzeugmaschine, zum Beispiel ein Bohrhammer mit einer Werkzeugaufnahme angegeben werden, die schnell und einfach ausgetauscht werden kann. Entweder soll ein Austausch zwischen zwei unterschiedlichen Werkzeugaufnahmen möglich sein, oder es soll eine abgenutzte Werkzeugaufnahme gegen eine neue ausgetauscht werden können. Das können Werkzeugaufnahmen für Bohrer und Meißel zum Schlagbohren und Meißeln in Gestein sein oder es können Werkzeugaufnahmen zum Bohren ohne Schlag in Stahl und Holz und zum Schrauben sein. In die Werkzeugaufnahmen können Werkzeuge mit Systemeinstckende (z. B. SDS-plus) oder mit rundem oder sechskantigem Einstckende eingesetzt werden.

10

Eine Handwerkzeugmaschine mit einer austauschbaren Werkzeugaufnahme ist z. B. aus der DE 196 2 1 610 A1 bekannt. Dabei weist die Abtriebsspindel, auf die die Werkzeugaufnahme aufsetzbar ist, mehrere Profilkörper auf, und die Werkzeugaufnahme ist mit Profilaussparungen versehen, worin Profilkörper einrasten können und somit die

20

Werkzeugaufnahme axial auf der Abtriebsspindel gehalten wird. Für die Drehmitnahme zwischen Abtriebsspindel und Werkzeugaufnahme sind an beiden Teilen ineinander greifende Verzahnungen vorgesehen. Für das Aufsetzen der Werkzeugaufnahme auf die Abtriebsspindel ist keine Betätigungs hülse erforderlich. Für das Einrasten der Werkzeugaufnahme auf der Abtriebsspindel muss darauf geachtet werden, dass die Werkzeugaufnahme im richtigen Drehwinkel auf die Abtriebsspindel aufgesetzt wird, so dass die Profilkörper ihre zugehörigen Profilaussparungen finden. Das erschwert die Montage der Werkzeugaufnahme an der Handwerkzeugmaschine.

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Werkzeugaufnahme und die Abtriebsspindel so auszubilden, dass eine sehr einfache Montage der Werkzeugaufnahme an der Handwerkzeugmaschine möglich ist.

30

- 2 -

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Damit ist es egal unter welchem Drehwinkel die Werkzeugaufnahme auf die Maschine aufgesetzt wird. Die Werkzeugaufnahme findet trotzdem von allein ihre richtige Position zum Einrasten.

5 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Zeichnung

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird nachfolgend die 10 Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 bis 3 eine Werkzeugaumahme in verschiedenen Stadien des Aufschiebens auf eine Handwerkzeugmaschine.

Beschreibung

15

Wie das Bild 1 zeigt, sind die Handwerkzeugmaschine, zum Beispiel ein Bohrhammer, und die darauf aufsetzbare Werkzeugaumahme folgendermaßen aufgebaut:

Der Bohrhammer weist eine Abtriebsspindel 1, die hier als Hammerrohr 1 ausgeführt ist, eine Aumahmhülse 2, eine Entriegelungshülse 3, eine Druckfeder 4 und einen Stützring 5 auf. Das Hammerrohr 1 weist ein oder mehrere am Umfang «erteilte

2 Qa- Profilaussparungen 7 und eine oder mehrere am Umfang verteilte Nuten 8 auf. Die Aumahmhülse 2, die Entriegelungshülse 3, die Druckfeder 4, der Stützring 5 und ein Sicherheitsring 10 für den Stützring 5 können als eine vormontierte Baugruppe ausgeführt werden, die mittels einer Sicherung 9 auf dem Hammerrohr 1 befestigt werden kann.

25

Die Druckfeder 4 und ein Sicherungsring 10 halten die Entriegelungshülse 3 und den Stützring 5 axial verschiebbar auf der Aufnahmehülse 2. Die Werkzeugaumahme 11 besitzt außer den vorangehend genannten Elementen eine Staübschutzkappe 12, eine Schutzhülse 13 ein oder mehrere am Umfang verteilte Eindrehprofile 14 und ein oder mehrere am Umfang verteilte Profilkörper 15, die im dargestellten Ausführungsbeispiel 30 Kugeln 15 sind.

- 3 -

Die Profilkörper 15 sind in Öffnungen 16 in der auf das Hammerrohr 1 aufschiebbaren rohrförmigen Werkzeugaufhahme 11 radial beweglich gelagert. Angepasst an die Form der Profilkörper 15 ist die Form der in das Hammerrohr 1 eingelassenen Profilaussparungen 7, so dass die Profilkörper 15 in die Profilaussparungen 7 hineinpassen.

5

Im Folgenden wird die Montage der Werkzeugaufhahme 11 auf den Bohrhammer beschrieben.

10

- Aufschieben der Werkzeugaufhahme 11 auf das Hammerrohr 1 bis das mindestens eine Eindrehprofil 14 an den Absatz 6 anschlägt (vergleiche Darstellung in Fig. 2).

15

- Verdrehen der Werkzeugaufhahme 11 bis das mindestens eine Eindrehprofil 14 am Absatz 6 entlang gleitend, in die mindestens eine Nut 8 eingreift. Die Nut 8 ist am Eingang aufgeweitet, um das Einführen des Eindrehprofils 14 zu erleichtern. Das Eindrehprofil 14 ist z. B. ein an der Innenseite der rohrförmigen Werkzeugaufnahme 11 angeformter nasenförmiger Vorsprung.

20

- Während das Eindrehprofil 14 in die Nut 8 hineinfährt, ist ein weiteres Aufschieben der Werkzeugaufhahme 11 möglich, wobei die mindestens eine Kugel 15 gegen den Stützring 5 läuft (vergleiche Darstellung in Fig. 3).

25

- Beim weiteren Aufschieben der Werkzeugaufhahme 11 wird der Stützring 5 von der mindestens einen Kugel 15 gegen die Kraft der Druckfeder 4 verschoben bis die mindestens eine Kugel 15 in die Profilaussparung 7 (Kugelkalotte) eintauchen kann.

- Sobald die mindestens eine Kugel 15 in die Profilaussparung 7 eintaucht, schiebt die Druckfeder 4 den Stützring 5 über die mindestens eine Kugel 15.

- Die mindestens eine Kugel 15 wirkt als Drehmitnahme und zur axialen Fixierung der Werkzeugaufhahme 11 auf dem Hammerrohr 1 des Bohrhammers.

30

Die beim dargestellten Ausführungsbeispiel an der Werkzeugaufhahme 11 angeordneten Mittel - Eindrehprofil 14, Profilkörper 15 - und die am Hammerrohr 1 der Handwerkzeugmaschine angeordneten Mittel - Profilaussparung 7, Nut 8 -können auch vertauscht angeordnet werden, nämlich die Mittel der Werkzeugaufhahme 11 am Hammerrohr 1 und umgekehrt.

Die oben beschriebene Montage der Werkzeugaufhahme 11 auf das Hammerrohr 1 des Bohrhammers erfordert keine Betätigung der Entriegelungshülse 3. Durch die geringe

- 4 -

Reibung zwischen dem mindestens einen Eindrehprofil 14 an der Werkzeugaufnahme 11 und dem Absatz 6 am Hammerrohr 1 ist das Eindrehen des Eindrehprofils 14 in die Nut 8 sichergestellt, obwohl die Staubschutzkappe 12 und die Schutzhülse 13 verdrehbar zur Werkzeughalterung 11 ausgeführt sind.

5

Folgende Vorteile weist die vorangehend beschriebene austauschbare Werkzeugaumahme auf: Die Drehmitnahme und axiale Fixierung der austauschbaren Werkzeugaumahme 11 auf dem Hammerrohr 1 des Bohrhammers geschieht lediglich mittels mindestens einer Kugel 15, einer zugehörigen Öffnung 16 und einer Profilaussparung 7 im Hammerrohr 1. Die Werkzeugaumahme 11 kann auf den Bohrhammer aufgesetzt werden, ohne dass es erforderlich ist, die Entriegelungshülse 3 zu betätigen. Da zwischen dem mindestens einen Eindrehprofil 14 an der Werkzeugaufnahme 11 und dem Absatz 6 am Hammerrohr 1 eine sehr geringe Reibung besteht, können die Schutzkappe 12, die Schutzhülse 13 und der Entriegelungsring 3 10 verdrehbar ausgeführt werden, so dass keine Verletzungsgefahr besteht, wenn die Teile versehentlich vom Anwender berührt oder festgehalten werden. Wegen der Verdrehbarkeit der genannten Teile können diese auch nicht durch Scheuern beschädigt werden, wenn sie an einem Werksstück oder an einer Wand streifen. Weil die Reibung 15 zwischen dem Eindrehprofil 14 und dem Absatz 6 des Hammerrohrs 1 geringer ist als der Drehwiderstand der Schutzkappe 12 und der Schutzhülse 13, kann durch Drehen und Schieben an der Schutzklappe 12 und der Schutzhülse 13 die Werkzeugaumahme in ihre 20 Verriegelungsstellung eingerastet werden.

55

20

Die mindestens eine Profilaussparung 7 und die mindestens eine Nut 8 können axial 25 hintereinander oder zueinander verdreht am Hammerrohr 1 angeordnet sein. Die Anordnung axial hintereinander hat den Vorteil, dass zur Fertigung der mindestens einen Kugelaussparung 7 und der mindestens einen Nut 8 dasselbe Werkzeug verwendet werden kann. Dazu passend sind die mindestens eine Öffnung 16 und das mindestens 30 eine Eindrehprofil 14 an der Werkzeugaumahme 11 ebenfalls axial hintereinander oder zueinander verdreht angeordnet.

Die Demontage der Werkzeugaufnahme 11 vom Bohrhammer geschieht folgendermaßen: Durch Ziehen der Entriegelungshülse 3 zum Bohrhammer hin wird der Stützring 5 durch den Sicherungsring 10 verschoben und gibt die mindestens eine Kugel frei, so dass diese

- 5 -

aus der Kugelaussparung 7 austauchen kann und danach die Werkzeugausrhahme 11 abnehmbar ist.

Ansprüche

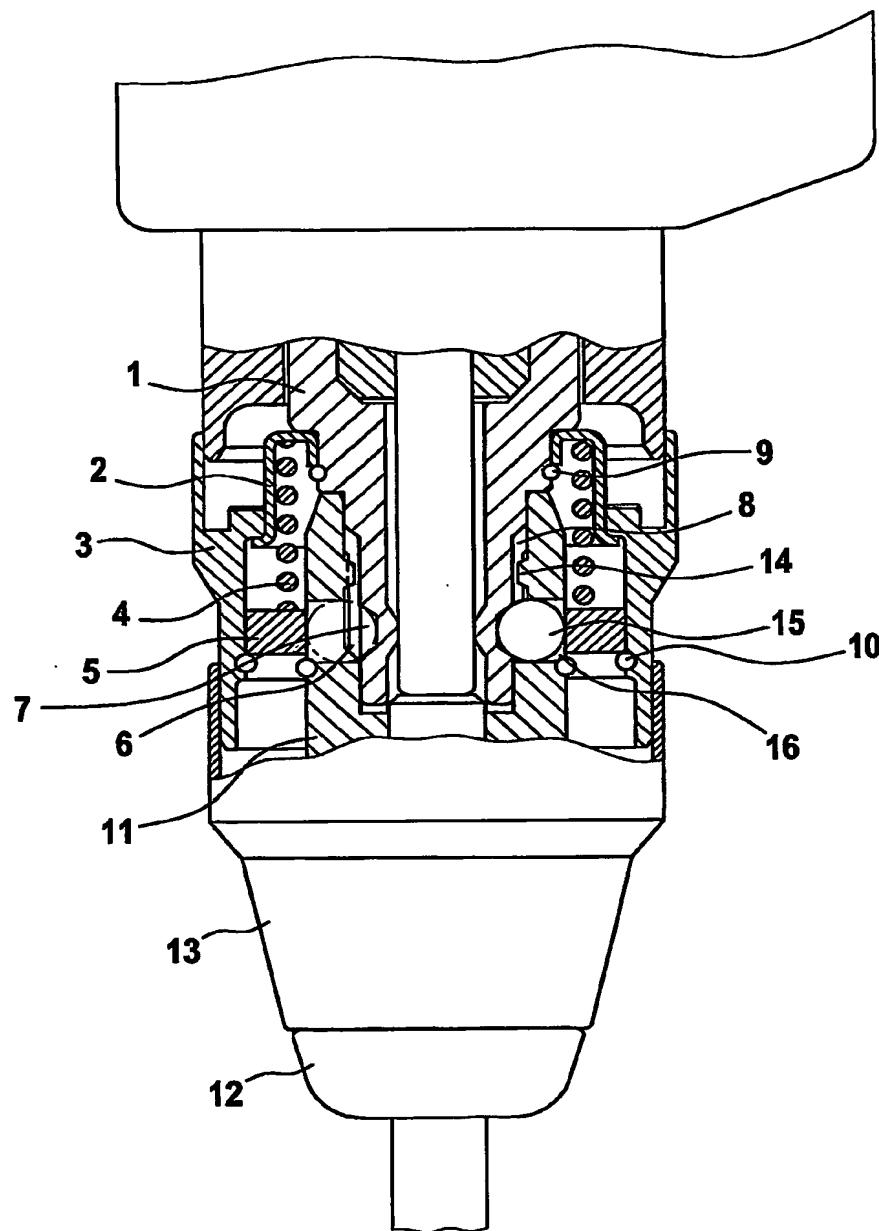
1. Handwerkzeugmaschine mit einer austauschbaren Werkzeugaufhatame, wobei an einer Abtriebsspinde (1) oder an der Werkzeugaufhahme (11) der Handwerkzeugmaschine mindestens ein beweglich gelagerter Profilkörper (15) und an der Abtriebsspinde (1) oder an der Werkzeugaufhahme (11) mindestens eine Profilaussparung (7) so geformt und so angeordnet sind, dass beim Aufschieben der Werkzeugaufhahme (11) auf die Abtriebsspinde (1) der mindesten eine Profilkörper (15) in die mindestens eine Profilaussparung (7) einrastet, womit sowohl eine axiale Verriegelung als auch eine Drehmitnahme der Werkzeugaufhahme (11) an der Abtriebsspinde (1) erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (6, 8, 14) vorhanden sind, welche durch eine Dreh- und Schiebebewegung der Werkzeugaufhahme (11) auf der Abtriebsspinde (1) den Profilkörper (15) in die Profilaussparung (7) führen.
5
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Abtriebsspinde (1) oder der Werkzeugaufhahme (11) ein radial umlaufender Absatz (6) vorhanden ist, dass an der Werkzeugaufhahme (11) oder an der Abtriebsspinde (1) mindestens ein Eindrehprofil (14) angeordnet ist, das beim Aufsetzen der Werkzeugaufnahme (11) auf die Abtriebsspinde (1) an den Absatz (6) stößt, und dass der Absatz (6) für jedes der vorhandenen Eindrehprofile (14) jeweils eine in eine Nut (8) einmündende Unterbrechung aufweist, wobei das mindestens eine Eindrehprofil (14) und die zugehörige Nut (8) relativ zu dem mindestens einen Profilkörper (15) und der zugehörigen Profilaussparung (7) so angeordnet sind, dass beim Hineingleiten des Eindrehprofils (14) in die zugehörige Nut (8) der Profilkörper (15) in die zugehörige Profilaussparung (7) hinein geführt wird.
10
3. Handwerkzeugmaschine nach Ansprach 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Nut (8) in Richtung der Längsachse der Abtriebsspinde (1) seriell vor oder hinter der mindestens einen Profilaussparung (7) angeordnet ist.
15
4. Handwerkzeugmaschine nach Ansprach 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilaussparung (7) den den Absatz (6) unterbrechenden Eingang für die Nut (8) bildet.
20
5. Handwerkzeugmaschine nach Ansprach 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilaussparung (7) den den Absatz (6) unterbrechenden Eingang für die Nut (8) bildet.
25
6. Handwerkzeugmaschine nach Ansprach 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilaussparung (7) den den Absatz (6) unterbrechenden Eingang für die Nut (8) bildet.
30

- 7 -

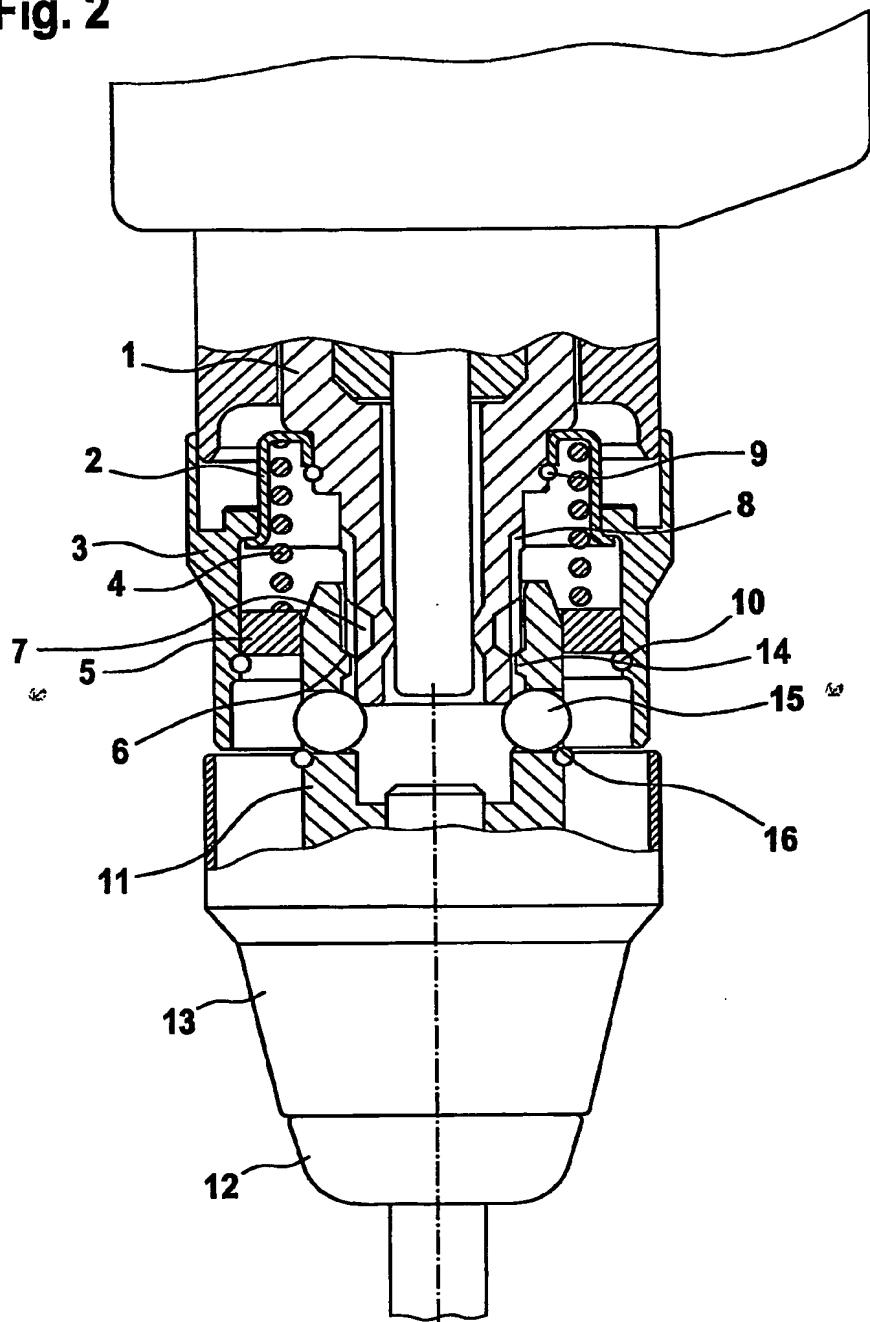
5. Handwerkzeugmaschine nach Ansprach 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilaussparung (7) eine gegenüber der Abmessung des Eindrehprofils (14) erweiterten Eingang für die Nut (8) bildet.
- 5 6. Handwerkzeugmaschine nach Ansprach 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Nut (8) in Umfangsrichtung der Abtriebsspinde (1) gegenüber der mindestens einen Profilaussparang (7) versetzt ist.
- 10 7. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Eindrehprofil (14) ein an der Werkzeugaumahme (11) oder an der Antriebsspinde (1) angeformter, radial hervorstehender, nasenförmiger Vorsprung ist.
- 15 8. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein in Richtung der Längsachse der Werkzeugaufnahme (11) federnd gelagerter Stützring (5) vorhanden ist, der beim Aufschieben der Werkzeugaufnahme (11) auf die Abtriebsspinde (1) von dem mindestens einen Profilkörper (15) verschoben wird und der den mindestens einen Profilkörper (15) überdeckt, wenn er in seiner Profilaussparung (7) in Eingriff ist.
- 20 9. Handwerkzeugmaschine nach Ansprach 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Entriegelungshülse (3) vorhanden ist, mit der der Stützring (5) verschiebbar ist, so dass der mindestens eine Profilkörper (15) aus seiner Profilaussparang (7) heraustreten kann.

1 / 4

Fig. 1

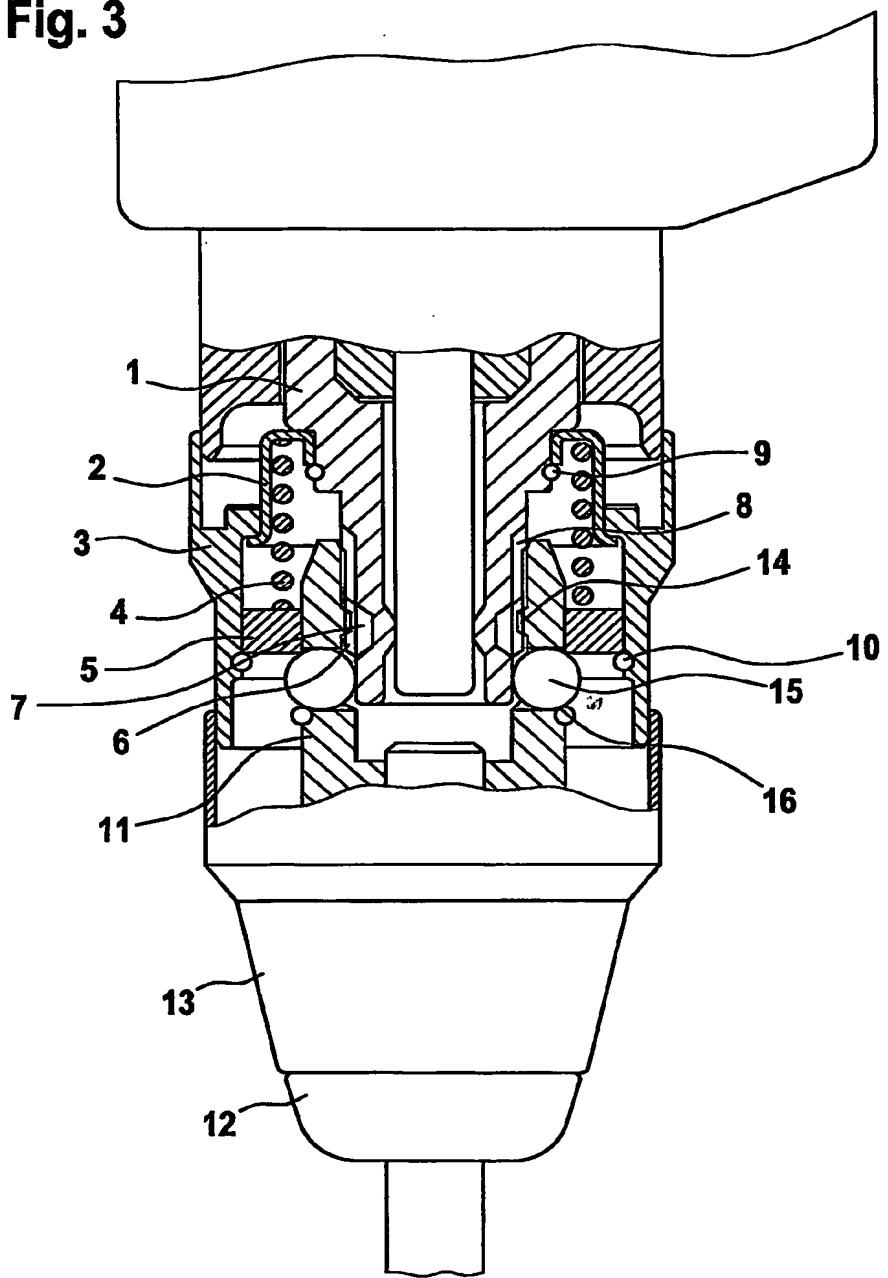


2 / 4

Fig. 2

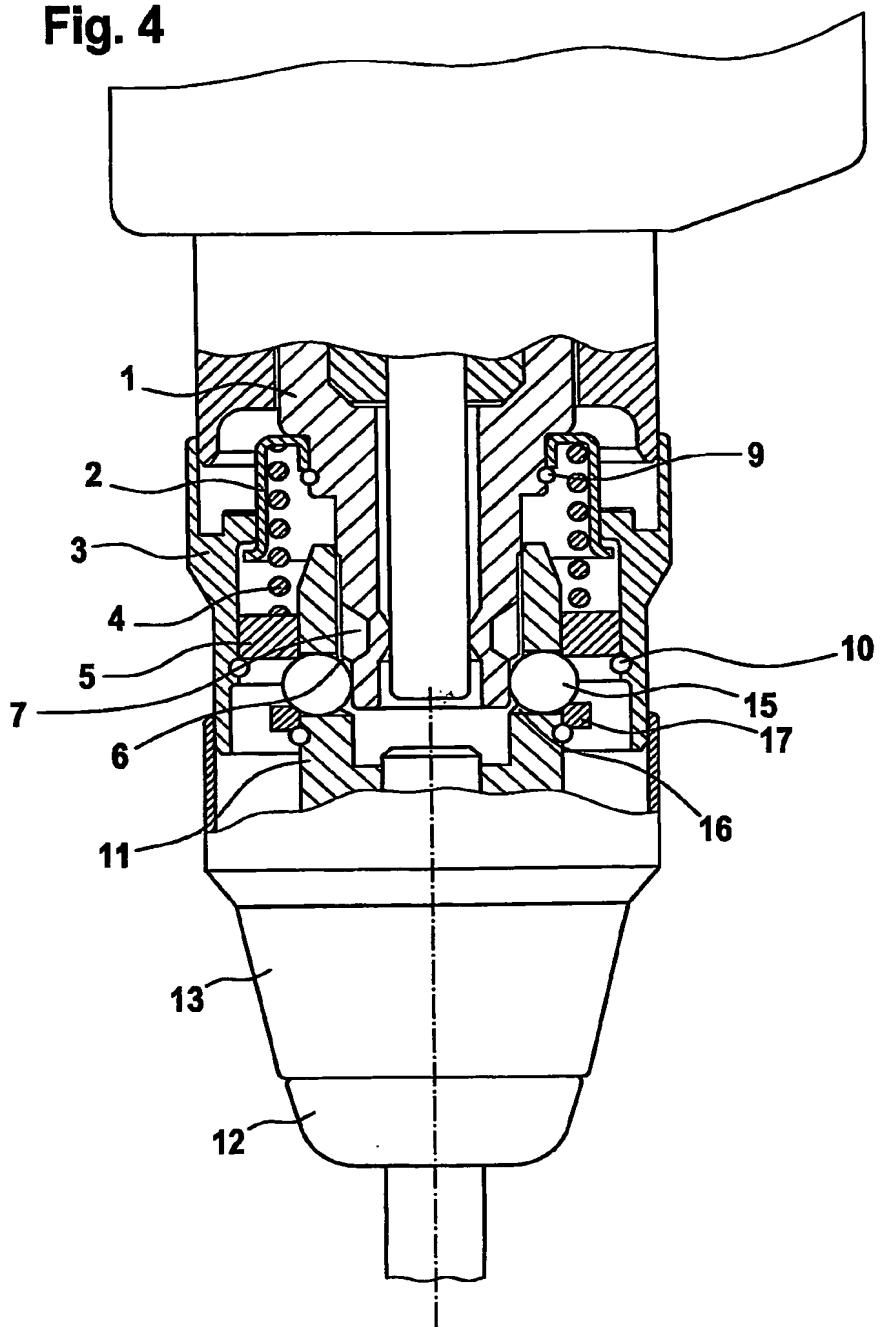
3 / 4

Fig. 3



4 / 4

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/053126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B23Q3/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
IPC 7 B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	DE 100 05 910 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 23 August 2001 (2001-08-23) column 2, line 64 - column 4, line 3 column 4, line 39 - line 61 figures 1-3 — FR 1 424 002 A (LAUZIER RENE) 7 January 1966 (1966-01-07) page 1, left-hand column, last line page 2, left-hand column, line 9 figures — DE 100 47 021 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 18 April 2002 (2002-04-18) column 2, line 44 - column 4, line 14 figures —/—	1-4, 6-9 1-3, 6-9 1, 8, 9
X		

Further documents are listed in the continuation of box C

Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents

- 'A' document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

'X' document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or can not be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

'Y' document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

'&' document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 October 2005

Date of mailing of the international search report

21/10/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Breare, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/053126

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
A	DE 196 21 610 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 4 December 1997 (1997-12-04) cited in the application column 2, line 16 - column 4, line 39 figures	
A	EP 0 556 713 A (ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 25 August 1993 (1993-08-25) column 5, line 19 - last line figures 1,2	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/EP2005/053126	
--	--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
DE 10005910	A1 23-08-2001	GB 2360722	A	03-10-2001	
		JP 2001239473	A	04-09-2001	
		US 2001017447	A1	30-08-2001	
FR 1424002	A 07-01-1966	NONE			
DE 10047021	A1 18-04-2002	CN 1461249	A	10-12-2003	
		WO 0224403	A1	28-03-2002	
		EP 1370389	A1	17-12-2003	
		JP 2004508958	T	25-03-2004	
		US 2003188877	A1	09-10-2003	
DE 19621610	A1 04-12-1997	CH 692447	A5	28-06-2002	
		GB 2313566	A	03-12-1997	
		JP 10058352	A	03-03-1998	
EP 0556713	A 25-08-1993	DE 4205259	A1	26-08-1993	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/053126

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B23Q3/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprustoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprustoff gehörnde Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ⁰	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr Anspruch Nr
X	DE 100 05 910 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 23. August 2001 (2001-08-23) Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 3 Spalte 4, Zeile 39 - Zeile 61 Abbildungen 1-3	1-4,6-9
X	FR 1 424 002 A (LAUZIER RENE) 7. Januar 1966 (1966-01-07) Seite 1, linke Spalte, letzte Zeile - Seite 2, linke Spalte, Zeile 9 Abbildungen	1-3,6-9
X	DE 100 47 021 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 18. April 2002 (2002-04-18) Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 14 Abbildungen	1,8,9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

^A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

^E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

^L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

^D Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

^P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

^T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

^V Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

^Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

[&] Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Anmeldedatum des internationalen Rechercheberichts

7. Oktober 2005

21/10/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P B 5818 Patentlaan 2
NL- 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Breare, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/053126

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie"	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 21 610 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 4. Dezember 1997 (1997-12-04) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 39 Abbildungen -----	
A	EP 0 556 713 A (ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 25. August 1993 (1993-08-25) Spalte 5, Zeile 19 - letzte Zeile Abbildungen 1,2 -----	1

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/053126

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10005910	A1	23-08-2001	GB	2360722 A		03-10-2001
			JP	2001239473 A		04-09-2001
			US	2001017447 A1		30-08-2001
FR 1424002	A	07-01-1966	KEINE			
DE 10047021	A1	18-04-2002	CN	1461249 A		10-12-2003
			WO	0224403 A1		28-03-2002
			EP	1370389 A1		17-12-2003
			OP	2004508958 T		25-03-2004
			US	2003188877 A1		09-10-2003
DE 19621610	A1	04-12-1997	CH	692447 A5		28-06-2002
			GB	2313566 A		03-12-1997
			JP	10058352 A		03-03-1998
EP 0556713	A	25-08-1993	DE	4205259 A1		26-08-1993